اختبار الفصل الاول في مادة: **التكنولوجيا (هندسة الطرائق)** المدة: 02 سا

التمرين الأول:(16 نقطة)

1) مركب عضوي (A) عبارة فحم هيدروجيني أوكسجيني ، كثافته البخارية d=2,483، يحتوي على 66,67% من الكربون و 11,10% من الهيدروجين.

– استنتج الصيغة العامة للمركب العضوي (A). و اكتب الصيغ النصف مفصلة الممكنة له.

2) نجري على المركب العضوي (A) (**الذي يتفاعل مع DNPH و سلبي مع محلول فهلنك**) التفاعلات التالية:

1) $(A) + R\text{-}MgCl \xrightarrow{H_2O} (B) + MgCl(OH)$

2) $(B) \xrightarrow[170\,^{\circ}C]{H_2SO_4} (C) + H_2O$

3) $(C) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4\ cons} (A) + (D)$

4) $(D) + (B) \underset{}{\overset{H_2SO_4}{\rightleftharpoons}} (E) + H_2O$

الكتلة المولية للمركب (B) M_B=102g/mol ومردود التفاعل رقم (4) يساوي 5%

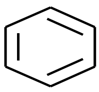
أ– أوجد صيغ المركبات (A), (B), (C), (D), (E) .

ب– أكتب تفاعل بلمرة المركب (C) ، واعطي مقطع يتكون من ثلاث وحدات بنائية.

3) يمكن تحضير البوليمير P انطلاقا من المركب العضوي السابق(A) وفق سلسلة التفاعلات التالية:

1) $(A) + H_2 \xrightarrow{Ni} (F)$

2) $(F) + PCl_5 \longrightarrow (G) + POCl_3 + HCl$

3) $(G) +$  $\xrightarrow{AlCl_3} (H) + HCl$

4) $(H) + HNO_3 \xrightarrow{H_2SO_4} (I) + H_2O$

5) $(I) \xrightarrow{Fe/HCl} (J) + 2\,H_2O$

6) $(J) \xrightarrow[H_2SO_4]{KMnO_4} (K) + \cdots\cdots + \cdots\cdots$

7) $n\,(K) \longrightarrow (P) + \cdots\cdots$

أ– أوجد صيغ المركبات (F), (G), (H), (I), (J), (K), (P).

ب– ما نوع التفاعل رقم 03 وما اسمه؟

ج– ما نوع البلمرة الحادثة في التفاعل (7) وما اسم البوليمير الناتج؟

د– أكسدة المركب (H) بواسطة $KMnO_4$ و في وسط حمضي يعطي المركب (M).

- أعطي صيغة المركب (M) وما هو دوره.

هـ− قمنا بتحضير المركب (M) مخبريا انطلاقا من الكحول البنزيلي $C_6H_5\text{-}CH_2\text{-}OH$ كثافته $d=1,04$ وحجمه 2 mL فكان مردود التفاعل 75% .

- أوجد الكتلة المحضرة m_p من المركب (M).

التمرين الثاني: (04 نقاط)

− يتكون جسم دسم (A)، كما هو مبين في التفاعل التالي:

$$(\text{Glycérol}) + 3C_{16}:1\Delta^9 \longrightarrow (A) + 3(B)$$

1. عين الصيغة النصف مفصلة للحمض الدهني.
2. أعط الكتابة الطوبولوجية للحمض الدهني، و عين المتماكبات.
3. بين نواتج تفاعل اكسدة الحمض الدهني بواسطة $KMnO_4$ و في وسط حمضي .
4. أعد كتابة التفاعل باستعمال الصيغ نصف المفصلة لكل مركب.
5. أكتب تفاعل تصبن المركب (A).

عناصر الإجابة	العلامة	
	مجزأة	المجموع

التمرين الأول: 16 ن

1) الصيغة العامة للمركب العضوي (A): $C_xH_yO_z$

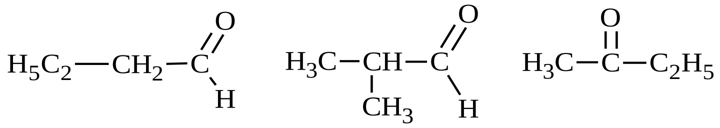
$$M_{(A)} = d\times 29 = 2,483\times 29 = 72\,g.mol^{-1}$$

$$\left[\begin{array}{l} 72g.mol^{-1} \longrightarrow 100\% \\ 12x\,g.mol^{-1} \longrightarrow 66,67\% \end{array}\right] \Rightarrow x = 4$$

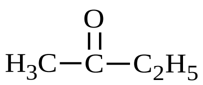
$$\left[\begin{array}{l} 72g.mol^{-1} \longrightarrow 100\% \\ y\,g.mol^{-1} \longrightarrow 11,10\% \end{array}\right] \Rightarrow y = 8 \qquad \Rightarrow C_4H_8O$$

$$12x + y + 16z = 72\,g.mol^{-1} \Rightarrow y = 1$$

- الصيغ النصف المفصلة الممكنة:

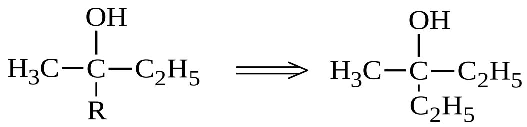


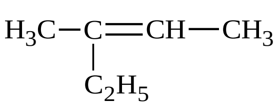
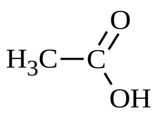
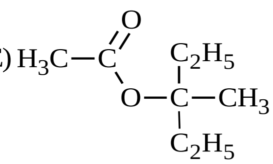
2) أ . الصيغ نصف المفصلة:

(A) 

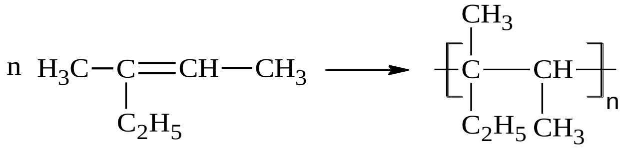
(B) عبارة عن كحول ثالثي لأن مردود التفاعل هو 5% صيغته $C_nH_{2n+2}O$

$$14n + 18 = 102\,g.mol^{-1} \Rightarrow n = 6$$

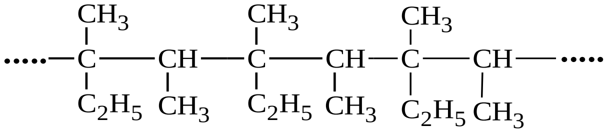
(B) 

(C)  (D)  (E) 

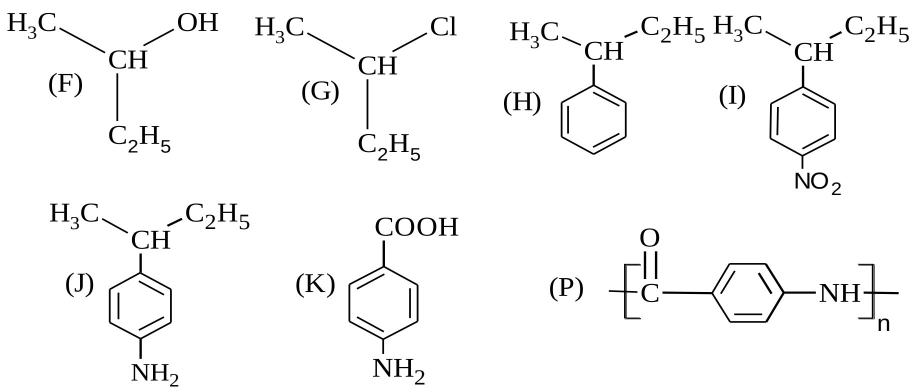
ب. تفاعل البلمرة :



- المقطع:



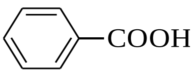
3) أ– صيغ المركبات:



ب–نوع التفاعل : استبدال و اسمه الألكلة

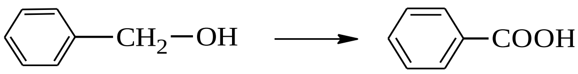
ج– نوع البلمرة : بلمرة بالتكاثف و اسم البوليمير بولي أميد

د– صيغة المركب (M):

(M) 

- دوره: مادة حافظة

هـ – ايجاد الكتلة المحضرة من m_p :



- حساب كتلة الكحول:

$$d=\frac{\rho_s}{\rho_{H_2O}} \quad .... \quad \rho_{H_2O}=1\,g.mL^{-1}$$

$$\rho_s=\frac{m}{v} \Rightarrow m=\rho_s \times v$$

$$m=1,04\times 2=2,08\,g$$

- حساب الكتلة النظرية

$$1mol_{(C_6H_5-CH_2-OH)} \longrightarrow 1mol_{(C_6H_5-COOH)}$$
$$108\,g \longrightarrow 122\,g$$
$$2,08\,g \longrightarrow m_t \quad \Rightarrow m_t=2,35\,g$$

- حساب الكتلة المحضرة:

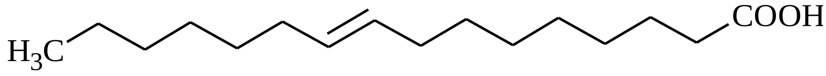
$$R=\frac{m_p}{m_t}100 \Rightarrow m_p=\frac{R\times m_t}{100}$$
$$=\frac{75\times 2,35}{100}=1,76\,g$$

<u>التمرين الثاني: 04 ن</u>

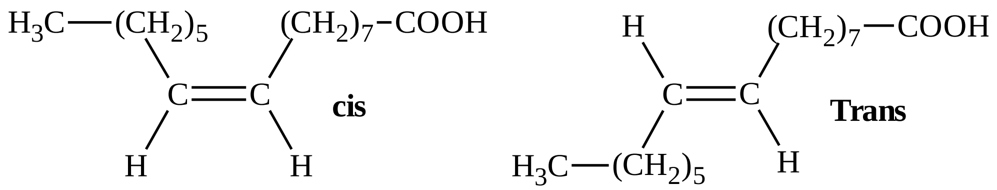
1. الصيغة النصف مفصلة للحمض الدهني:

$$H_3C-(CH_2)_5-CH=CH-(CH_2)_7-COOH$$

2. الكتابة الطوبولوجية للحمض الدهني:



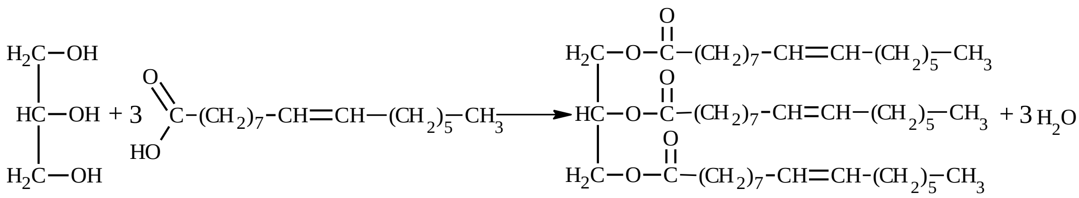
- المتماكبات:



3. نواتج تفاعل اكسدة الحمض الدهني :

$$H_3C-(CH_2)_5-COOH + HOOC-(CH_2)_7-COOH$$

4. كتابة التفاعل باستعمال الصيغ نصف المفصلة لكل مركب:



5. تفاعل تصبن المركب (A).

